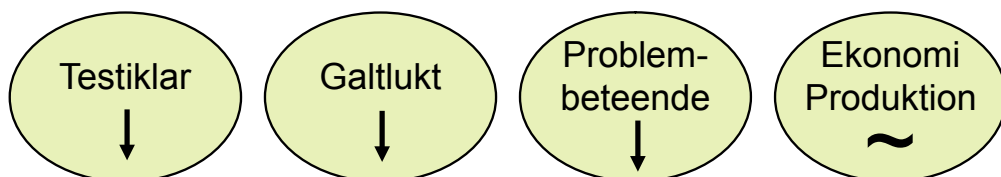
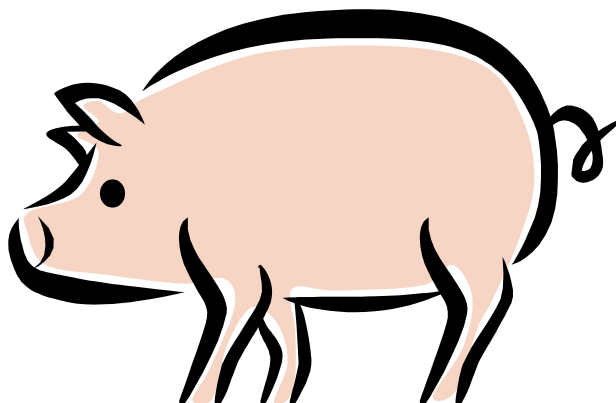




Populärvetenskaplig sammanfattning av
Acta Universitatis Agriculturae Sueciae 2011:84

Tidig vaccination mot galtlukt

Effekter på galtlukt, produktion och beteende



Carl Brunius

070-483 43 85

Carl.Brunius@slu.se

SLU BioCentrum, Inst för livsmedelsvetenskap,

Box 7057, 750 07 Uppsala

Denna populärvetenskapliga sammanfattning bygger på de fem ingående artiklarna i doktorsavhandlingen Acta Universitatis Agriculturae Sueciae 2011:84.

Early Immunocastration of Male Pigs

Effects on Physiology, Performance and Behaviour

<http://pub.epsilon.slu.se/8347>

Brunius, C. and Zamaratskaia, G. A modified high performance liquid chromatographic method for simultaneous quantification of skatole and indole in porcine plasma (submitted).

Brunius, C., Zamaratskaia, G., Andersson, K., Chen, G., Norrby, M., Madej, A. and Lundström, K. (2011) Early vaccination with Improvac® - effects on boar taint, hormones and reproductive organs. Vaccine, doi: 10.1016/j.vaccine.2011.10.014.

Einarsson, S., **Brunius, C.**, Wallgren, M., Lundström, K., Andersson, K., Zamaratskaia, G. and Rodriguez-Martinez, H. (2011) Effects of early vaccination with Improvac® on the development and function of reproductive organs of male pigs. Animal Reproduction Science 127(1-2), 50-55.

Brunius, C., Rasmussen, K. M., Lacoutière, H., Andersson, K., Ekstrand, B and Zamaratskaia, G. (2011) Expression and activities of hepatic cytochrome P450 (CYP1A, CYP2A, and CYP2E1) in entire and castrated male pigs. Animal, doi:10.1017/S1751731111001674.

Andersson, K., **Brunius, C.**, Zamaratskaia, G. and Lundström, K. (2011). Early vaccination with Improvac® - effects on performance and behaviour of male pigs. Animal, doi:10.1017/S1751731111001200.

Bakgrund

Kastrering av hangrisar

I Sverige liksom i stora delar av världen kastreras majoriteten av de hangrisar som används för köttproduktion i tidig ålder (Bild 1). Kastreringen sker av två skäl: (a) för att undvika obehaglig lukt och smak vid tillagning av kött från vissa hangrisar, s.k. galtlukter och (b) för att dämpa aggressivt och sexuellt galtbeteende. Galtlukter orsakas i huvudsak av två ämnen, androstenon och skatol, som lagras i grisens fett. Halterna av dessa ämnen stiger kraftigt när hangrisar blir könsmogna.



Bild 1. Dagens kastrering av hangriskultingar sker utan bedövning innan 7 dagars ålder. Foto: Johanna Zingmark.

Kastrering sker vanligtvis utan bedövning och innebär tveklöst både smärta, stress och obehag, men även ökad risk för sjukdom och dödlighet. Å andra sidan har intakta, okastrerade hangrisar ett mer aggressivt och sexuellt beteende. Båda alternativen medför alltså negativa konsekvenser för djurväl-färden. Utifrån ett hållbarhetsperspektiv har intakta hangrisar vissa fördelar. De utnyttjar fodret mer effektivt och ansätter mer protein och mindre fett. Därför hushållar de också bättre med kväve, vilket är viktigt ur miljösynpunkt.

Alternativ till kastrering

Politiker och allmänhet har på senare tid uppmärksammat djurvälståndproblemen kring kastrering av hangrisar och man är därför angelägen om att hitta alternativ. Det finns t.ex. ett initiativ inom EU att på frivillig basis upphöra med kastrering till 2018.

De tre alternativ som för närvarande diskuteras mest är: (a) olika sätt att föda upp intakta hangrisar, (b) kastrering med bedövning och/eller smärtlindring och (c) vaccination mot galtluk, även kallat immunokastrering. Eftersom galtluk av många upplevs som mycket obehagligt måste alternativen i princip kunna garantera att det kött som når konsumenterna är fritt från galtluk. Därför anser många att uppfödning av intakta hangrisar inte är ett realistiskt alternativ. Riktad avel för att minska problemen med galtluk och beteende kvarstår som en förhoppning inför framtiden.

I en rapport till Jordbruksverket 2010 redovisade forskare vid SLU att en kombination av lokalbedövning och smärtlindring minskar smärtan både vid och efter kastrering. Man fann också att det inte räcker med antingen lokalbedövning eller smärtlindring för tillfredställande resultat. Ett problem med behandlingen är att djuren måste hanteras flera gånger vilket orsakar stress hos djuren och även tar längre tid.

Vaccination mot galtluk

Vaccination mot galtluk innebär att hangrisar vaccinerar mot en kroppsegen substans (GnRH) som styr könsmognad. Vaccination i form av injektion är ett alternativ som innebär mindre lidande för grisen. I och med att testikelfunktionen stängs av minskar halterna av både androstenon och skatol. Förekomsten av galtluk minimeras på så sätt mycket effektivt. Det kommersiellt tillgängliga vaccinet Improvac® (Pfizer Ltd) injiceras två gånger med en säkerhetsspruta som effektivt förhindrar ofrivillig självinjektion (Bild 2). Först efter den andra injektionen, vilken vanligtvis sker 4-6 veckor före slakt, uppnås kastreringseffekt. Tillverkaren hävdar att kontroll över galtluk är god upp till tio veckor efter den andra injektionen. Att Improvac lyckas kontrollera galtluk har undersökts grundligt världen över, bland annat vid SLU.

Vissa lantbrukare ställer sig tveksamma till att behöva vaccinera enligt standardschemat, eftersom grisarna vid tidpunkten för andra injektionen har hunnit bli såpass stora och vissa grisar redan har

hunnit bli könsmogna. Det finns då risk för att de beter sig som galtar och därför är aggressiva och sexuellt aktiva. Därför skulle det vara en fördel att kunna vaccinera tidigare. Ytterligare en fördel skulle vara att man lättare kan kombinera vaccinationen med andra arbetsrutiner. Vid ett försök på SLU har man även rapporterat att effekten av vaccinering kan sitta i mycket längre, åtminstone 22 veckor efter den andra injektionen. Mot bakgrund av detta valde vi att studera en tidigarelagd vaccination.



Bild 2. Vaccinet injiceras med en säkerhetsspruta som är speciellt framtagen för att förhindra ofrivillig självinjektion.

Våra försök med tidig vaccinering

Försöksupplägg

192 hangrisar delades in i fyra lika stora grupper: (a) kirurgisk kastrering utan bedövning innan 7 dagars ålder, (b) tidig vaccination (vid 10 och 14 veckors ålder), (c) standardvaccination (vid 16 och 20 veckors ålder och (d) intakta hangrisar. Grisarna slaktades vid 25 veckors ålder i ett kommersiellt slakteri enligt standardförfarande.

Testikelfunktion

Både tidig och standardvaccination ledde till att grisarnas testikelfunktion var effektivt avstängd. Varken produktion av spermier eller steroider (t ex androstenon, testosteron och östrogen) fungerade hos vaccinerade grisar. Avsaknaden av normal testikelfunktion var ännu tydligare för tidigt vaccinerade grisar

jämfört med standardvaccination. Detta återspeglade sig även i testikelstorlek vid slakt, då medelvikt för testiklarna var 74, 226 och 539 g för tidigt vaccinerade, sent vaccinerade och intakta hangrisar (Bild 3).

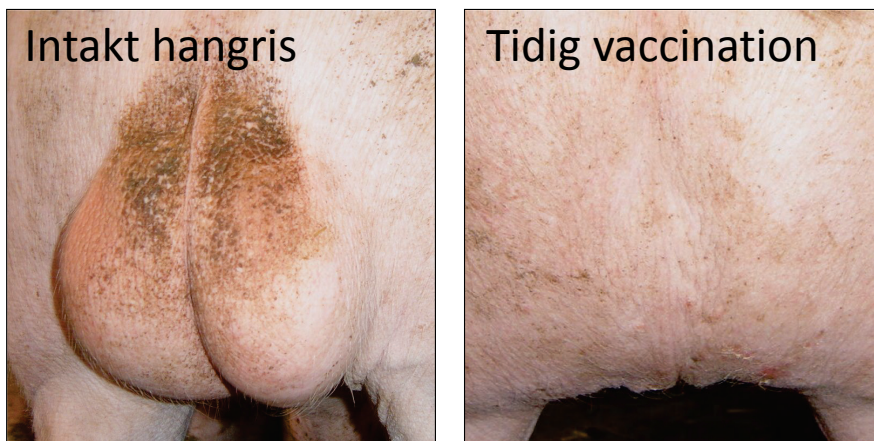


Bild 3. Vid slakt är testiklarna mindre hos vaccinerade grisar. Foto: Ulla Schmidt.

Galtluk

Det är väl känt att de leverenzym (cytokrom P450) som bryter ned skatol fungerar sämre i intakta hangrisar jämfört med kastrater. Enzymfunktionen hos tidigt vaccinerade grisar liknade den hos kastrater, medan den hos standardvaccinerade grisar liknade den hos intakta hangrisar. Halterna av gatluktsämnen skatol och androstenon i fett var lika låga för vaccinerade grisar som för kastrater, medan intakta hangrisar hade högre nivåer (Bild 4). Sammanlagt 66% av intakta hangrisar låg över gränsvärden för androstenon och skatol, medan inga grisar från övriga grupper låg över dessa gränsvärden.

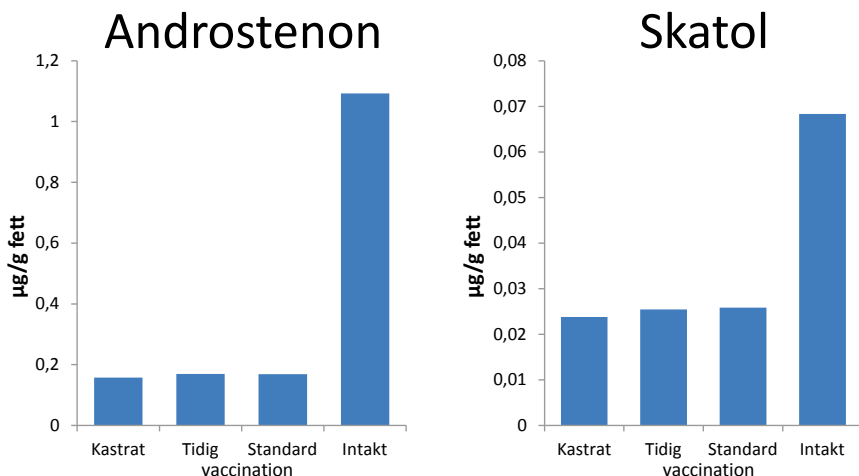


Bild 4. Galtluktsämnen androstenon och skatol minskas effektivt med både kastrering och vaccinering.

Produktion

Varken tillväxt eller foderförbrukning skilde mellan grupperna. Slaktintäkterna var därför likartade för kastrerade och vaccinerade grisar, medan intakta hangrisar gav lägre intäkter p g a kostnaden för skatolanalys och lägre avräkningspris för de grisar som uppvisade galtluk. Vaccinerade grisar hade högre halter av tillväxthormonet IGF-1 än kastrater, vilket innebär att de borde kunna växa snabbare om man optimerade foderstat och -norm.

Beteende

Kastrerade grisar var betydligt lugnare än intakta hangrisar under hela försöket med färre aggressioner och sexuella beteenden. Vaccinerade grisar betedde sig innan den andra vaccininjektionen som intakta hangrisar. Efter injektionen förändrades deras beteende och efter ett par veckor betedde de sig som kastrater (Bild 5).

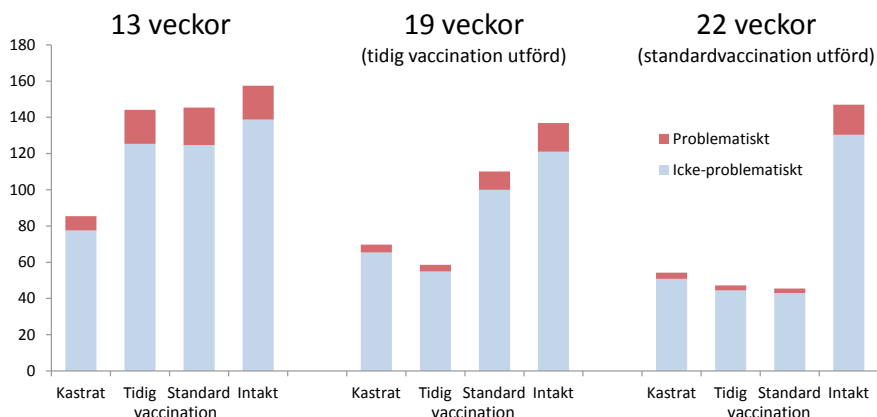


Bild 5. Beteendet förändras efter vaccination. Innan den andra vaccinationen beter sig grisarna som intakta grisar. Efter vaccinationen beter de sig som kastrater.

Sammanfattning

Den samlade bilden tyder på att effekten av tidig vaccination sitter i längre än 10 veckor, i alla fall under våra försöksförhållanden. Detta betyder att lantbrukare kan få större flexibilitet i användande av vaccination som alternativ till dagens kastrering utan bedövning, med vinster ur både djurväl-färds- och hållbarhetsperspektiv:

- kirurgisk kastrering med tillhörande problem undviks
- vaccinationen kan utföras så att den sammanfaller med grisarnas könsnognad vilket minimerar problematiskt galtbeteende
- vaccinerade grisar bör kunna utnyttja fodret bättre

Testikelstorlek är ett bättre verktyg för att kunna skilja vaccinerade från icke-vaccinerade grisar (med risk för galtluk) vid tidig vaccination, i och med att skillnaden i testikelstorlek är större än för standardvaccinerade grisar.

Tidig vaccination mot galtluk är ett möjligt alternativ till standardvaccination, men det behövs mer forskning på andra raser och produktionssystem innan allmänna slutsatser och rekommendationer kan ges.